

PUBLICATION OF UNEXAMINED UTILITY MODEL APPLICATION

UM Publication No. Showa-57-164600

Application No. Showa-56-50856

Filing Date: April 10, 1981

Applicant: Kabushiki Kaisha Hitachi Seisakusho

Inventor: Nobuo Matsushita

---

Title of the Invention: High-viscous culture apparatus

Claims:

1. A high-viscous culture apparatus comprising a stirring impeller that extends through substantially the entirety of the inside of a culture tank, a rotational shaft that mounts thereon the stirring impeller, a gas dispersing member having a gas reservoir, at the center of which a downwardly extending opening is defined, being fixed to a lower end of the rotational shaft, and the gas reservoir defining therein a gas blow-in nozzle.
2. A high-viscous culture apparatus according to claim 1, wherein the stirring impeller comprises a spiral blade impeller.
3. A high-viscous culture apparatus according to claim 1, wherein the stirring impeller comprising an impeller having such a shape as to be expanded downward and an impeller having such a shape as to be expanded upward, both being mounted to the rotational shaft in a radial pattern.

Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a plan view illustrating one embodiment of a high-viscous culture apparatus according to the present invention; Fig. 2 is a vertically cross sectional view of the same; Figs. 3 to 5 illustrate another embodiment of the high-viscous culture apparatus of the present invention, in which Fig. 3 is a vertical cross sectional view; Fig. 4 is a cross sectional view taken along a line A-A in Fig. 3; and Fig. 5 is a front view of the stirring impeller.

1: culture tank, 2: spiral blade impeller, 2a: rotational shaft, 3: gas dispersing member, 4: gas reservoir, 5: gas blow-in pipe, 6: gas blow-out hole, 7: support, 8: culture fluid, 9: stirring impeller, 9a, 9b: impellers

37



C12M 1/04

26

実用新案登録願

昭和 56 年 4 月 10 日

特許庁長官 殿

考案の名称

コウネン ド 高 粘 度 培 養 装 置

考 案 者

住 所

氏 名

クダマツ レオオ アサヒガントロイ  
山口県下松市大字東壘井794番地  
ヒダチセイサクシヨカナドコウジヨウナイ  
株式会社日立製作所笠戸工場内  
マツ レオ アサヒ  
松 下 伸 生 (ほか 5 名)

実用新案登録出願人

住 所

名 称

代 理 人

居 所

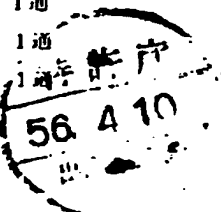
氏 名

〒100 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号  
(510) 株式会社 日 立 製 作 所  
代 表 者 吉 山 博 吉  
〒100 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号  
株式会社 日 立 製 作 所 内  
電話東京 435 4221

(7237) 弁 理 士 薄 田 利

添附書類の目録

- |               |     |
|---------------|-----|
| (1) 明 細 書     | 1 通 |
| (2) 図 面       | 1 通 |
| (3) 発 行 状     | 1 通 |
| (4) 実用新案登録願副本 | 1 通 |



1033

164600  
56-50856  
56 050856

## 明 細 書

考案の名称 高粘度培養装置

### 実用新案登録請求の範囲

1. 培養槽内のほぼ全面にわたって延在する攪拌翼を取付けた回転軸の下端に中央部に下向きに開口したガス溜りを有するガス分散部材を固着し、前記ガス溜り内にガス吹込ノズルを開口させてなることを特徴とする高粘度培養装置。
2. 前記攪拌翼をらせん帯翼で構成したことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の高粘度培養装置。
3. 前記攪拌翼を下向きに拡大する形状の翼と上向きに拡大する形状の翼とを回転軸に放射状に取付けて構成したことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の高粘度培養装置。

### 考案の詳細な説明

本考案は、高粘度の培養液中に酸素富化ガスを分散させて培養を行なり高粘度培養装置に関するものである。

従来 of 培養装置においては、培養液の見かけ粘

1034

164600

度（単位体積当りの菌体数増大により培養液の見かけ上の粘度は高くなる）を10～100センチ・ポイズの低粘度に押え、タービン翼等で攪拌しながらスパージャーにより培養槽内に吹込まれる酸素富化ガスを均一に分散させていた。

近年、培養の高収率化を目的とした高粘度培養、流加培養、高酸素富化ガス培養等の培養技術の実用化が具体的に検討されるようになり、また、省エネルギー化を目的として、攪拌に要する動力をできるかぎり小さくすることも前記培養技術を確立するための必須条件となっている。しかしながら、従来技術による培養装置では培養液粘度が100センチ・ポイズ程度の培養が限度であり、これを超えた高粘度の場合、または放線菌あるいは動植物の組織細胞の流加培養技術、高酸素富化ガス培養技術等を用いて高濃度で培養する場合等には、攪拌がタービン翼周辺のための局所的な攪拌となるため、酸素富化ガスを高粘度の培養液中に均一に分散させるためには、より強力な攪拌を与えてやる必要があり、攪拌に要する動力も必然的に

増大するという欠点がある。また、強力な攪拌により培養する菌あるいは動植物の組織細胞に損傷を与え、かえって生育を抑制してしまうという欠点もある。


本考案は、高粘度の培養液中に酸素富化ガスを均一に分散させると共に、攪拌動力を低減させることを目的としたものである。

本考案は、培養槽内のほぼ全面にわたって延在する攪拌翼を取付けた回転軸の下端に中央部に下向きに開口したガス溜りを有するガス分散部材を固着し、前記ガス溜り内にガス吹込ノズルを開口させたものである。

以下、本考案による高粘度培養装置の一実施例を第1図、第2図により説明すると、1は培養槽、2は培養槽1内のほぼ全面にわたって延在するように構成されたらせん帯翼で、サポート7を介して回転軸2aに取付けられている。3は多数のガス吹出穴6を設け、中央部に下向きに開口したガス溜り4を設けて回転軸2aの下端に固着されたガス分散部材、8は培養液、5はガス溜り4内に

開したガス吹込ノズルであって、ガス吹込ノズル 5 より吹込まれる酸素富化ガスは、一旦ガス溜り 4 に保持された後ガス分散部材 3 のガス吹出穴 6 より気泡となって培養液 8 中に吹出される。しかして、培養液 8 中に吹出された気泡は、上昇中において培養槽 1 内全面にわたって延在するらせん帯翼 2 によって分断され、より細分化された微小気泡となって培養液中に分散される。この実施例においては、らせん帯翼 2 が培養槽 1 内全面にわたって延在しているため、低速回転でも酸素富化ガスを培養液 8 中に均一に分散させることができる。

第 3 図ないし第 5 図は本考案の他の実施例を示したもので、第 1 図、第 2 図と同部分は同符号で示し、説明を省略する。この実施例では攪拌翼 9 を下向きに拡大する形状の翼 9 a と上向きに拡大する形状の翼 9 b とを回転軸 2 a に放射状に取付けて構成したもので、培養液 8 全体を均一に攪拌することができ、酸素富化ガスを培養液 8 中に均一に分散させることができる。この実施例におい



ては、らせん帯翼に比べて攪拌翼の構造を簡略化することができるという利点がある。

本考案は以上述べたように、培養槽内のほぼ全面にわたって延在する攪拌翼の下部にガス分散部材を設けて、培養液中に吹込まれる酸素富化ガスを均一に分散させるようにしたものであるから、高酸素富化ガスを高粘度の培養液中に均一に分散させることができると共に、低速回転で均一分散を行なうことができるため、攪拌動力を低減することができるという効果がある。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本考案による高粘度培養装置の一実施例を示す平面図、第2図は同じく縦断面図、第3図ないし第5図は本考案による高粘度培養装置の他の実施例を示すもので、第3図は縦断面図、第4図は第3図のA-A断面図、第5図は攪拌翼の正面図である。

1 ..... 培養槽、2 ..... らせん帯翼、2 a ..... 回転軸、3 ..... ガス分散部材、4 ..... ガス溜り、5 ..... ガス吹込管、6 ..... ガス吹出穴、7 ..... サボ

一、 8 ..... 培養液、 9 ..... 攪拌翼、 9 a, 9 b

..... 翼

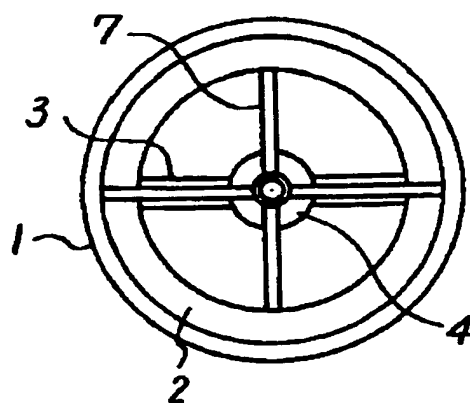
代理人 弁理士

薄 田 利

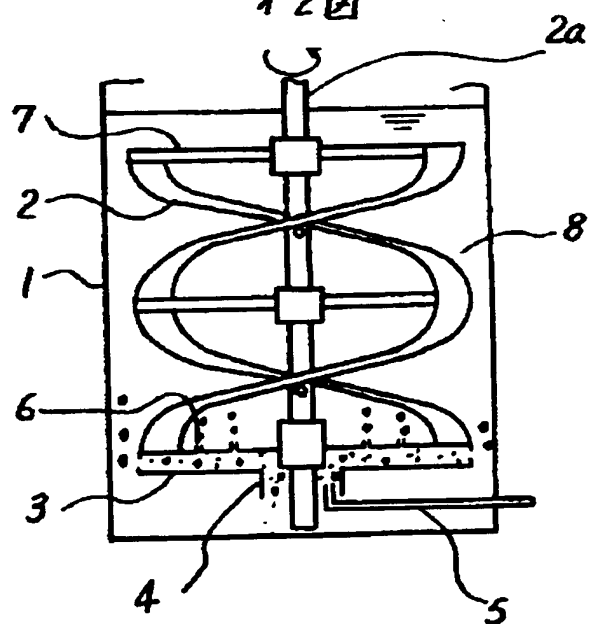




※ 1 回



※2回



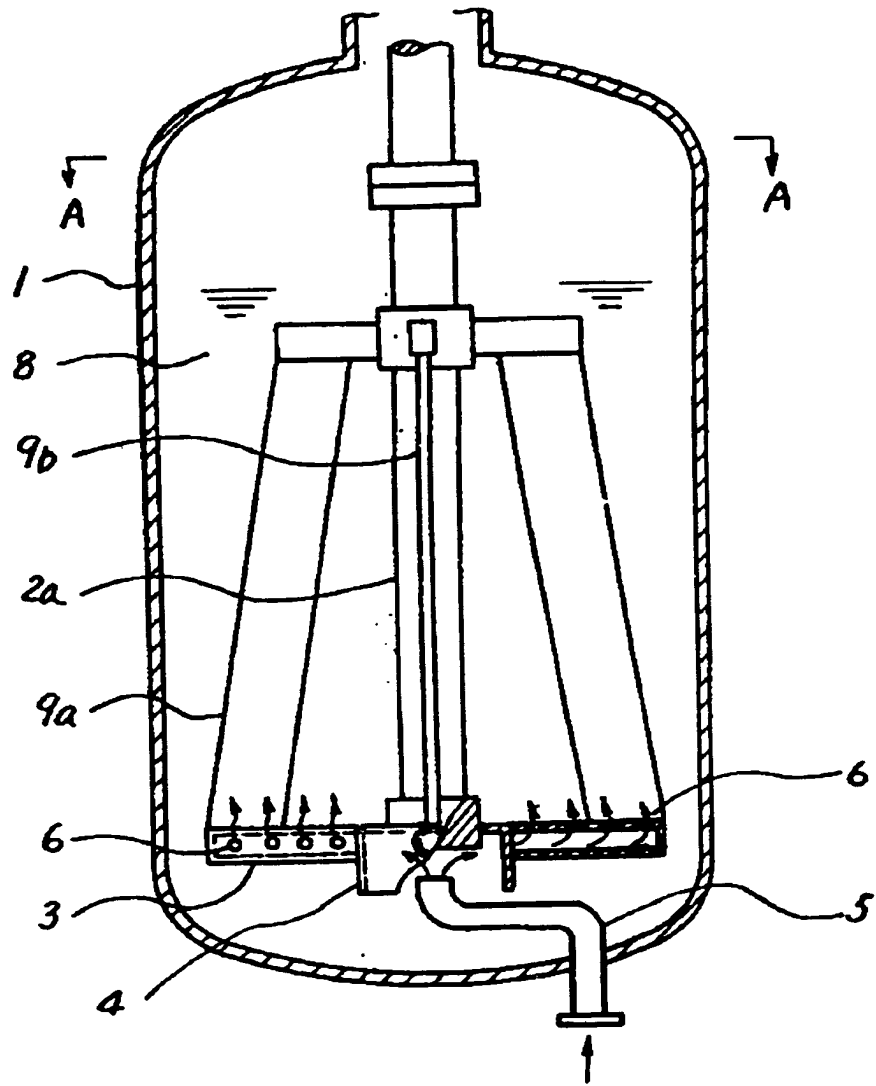
95667

164600  $\frac{1}{4}$

1040

代理人弁理士 薄田利率

図3

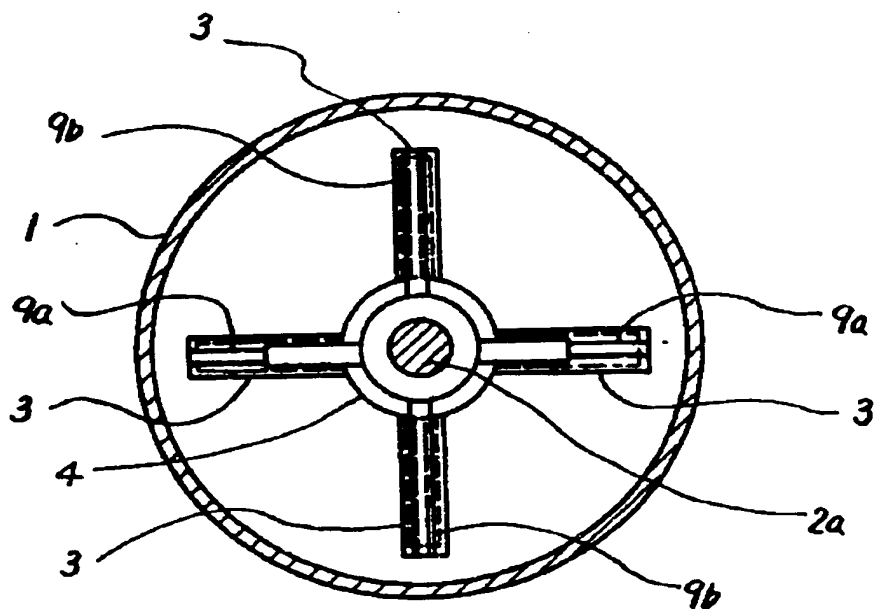


164600 7/4

1041

代理人 牟理士 薄田 利幸

第4図

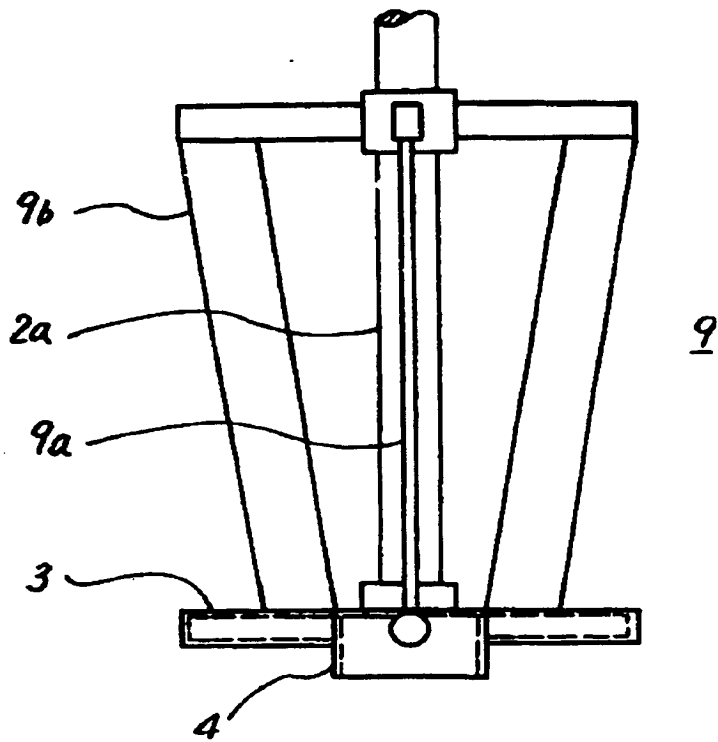


164600  $\frac{3}{4}$

1042

代理人弁理士 薄田利幸

※5図



164600 4/4

1043

代理人弁理士 薄田利幸

前記以外の考案者、実用新案登録出願人または代理人

考 案 者

住 所

クダマツ シ オオアザヒガレトヨイ  
山口県下松市大字東壺井 794 番地  
ヒナチセイナクレヨカタ ドコウジョウナイ  
株式会社日立製作所笠戸工場内

氏 名

フジモト マサ カツ  
藤 本 正 勝

住所同上

ニシ クミ マサ ヘル  
西 海 正 治

住所同上

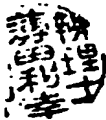
キタ ムラ ヨシ アキ  
北 村 義 明

住所同上

ニシ オカ ジュン  
西 岡 潤

住所同上

イシ ベ マサ ヒコ  
石 部 雅 彦



1044

164600

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**